Nährstoffzufuhr und Metabolismus

Aufgaben

1 Nahrungsbestandteile haben unterschiedliche Aufgaben im Körper.
Nennen Sie die drei Makronährstoffe mit ihren physiologischen Brennwerten und geben Sie deren jeweilige Funktion bzw. Verwendung im Körper an.

(6 BE)

2 Zur Ermittlung des Gesamtenergiebedarfs dienen der Grundumsatz und der Leistungsumsatz.
Geben Sie die Definitionen für die Begriffe Grundumsatz und Leistungsumsatz an.
Begründen Sie die Unterschiede im Grundumsatz in Material 1.

(8 BE)

3 Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) empfiehlt reichlich Polysaccharide bei der Nahrungsaufnahme.

3.1 Beschreiben Sie die Verdauung der Stärke. Nennen Sie das in Material 2 abgebildete Molekül und begründen Sie dessen Unverdaulichkeit.

(12 BE)

3.2 Die Ursache der Glucose-Galaktose-Malabsorption ist ein sehr seltener genetischer Defekt des natriumabhängigen Glucose-Transporters SGLT 1. Seine Funktion ist dadurch sehr stark beeinträchtigt.

geändert nach: https://www.das-pta-magazin.de/glukose-galaktose-malabsorption-seltener-gendefekt-2275691.html#:~:text=Die%20Glukose%2DGalaktose%2DMalabsorption%20ist,Es%20kommt%20zur%20Glukosurie (abgerufen am 11.06.2021).

Beschreiben und entwickeln Sie mithilfe von Material 3 die möglichen Folgen der Glucose-Galaktose-Malabsorption vor allem für Säuglinge.

(10 BE)

3.3 Nach der Diagnose einer Glucose-Galaktose-Malabsorption im Säuglingsalter ist eine lebenslange Ernährungstherapie notwendig.
Entwickeln und begründen Sie Empfehlungen zur Ernährungstherapie.

(8 BE)

3.4 Glucose ist eine bevorzugte Energiequelle für den Muskel. Bei der kontinuierlichen Versorgung mit Glucose spielt die Leber eine wichtige Rolle.
Analysieren Sie die Energiebereitstellung für den Muskel mithilfe von Material 4.

(12 BE)

4 In mehreren Studien konnte nachgewiesen werden, dass der Vitamin D-Spiegel in großen Teilen der Bevölkerung unter dem empfohlenen Wert von mindestens 30 ng/ml liegt und mit höherem Alter weiter absinkt. […] Über die Nahrung können bis zu 20 Prozent des täglichen Bedarfs gedeckt werden.

https://www.gesundheitsamt.bremen.de/vitamin_d_mangel_im_alter-4171 (abgerufen am 17.2.2021).

Beschreiben Sie den Vitamin D-Stoffwechsel im Körper und begründen Sie die problematische Vitamin D-Versorgung in den Wintermonaten mithilfe von Material 5.

(12 BE)

5 Das Interesse an veganer Ernährung hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen.

5.1 Vergleichen Sie die Gießener vegane Lebensmittelpyramide (Material 6) mit den zehn Regeln der DGE.

(12 BE)

5.2 Begründen Sie vier Abweichungen in den Empfehlungen der veganen Lebensmittelpyramide.

(8 BE)

5.3 Beurteilen Sie die in Material 7 dargestellte vegane Fisch-Alternative in Bezug zur Vollwert-Ernährung auch unter Berücksichtigung von Material 8.

(12 BE)

Material 1

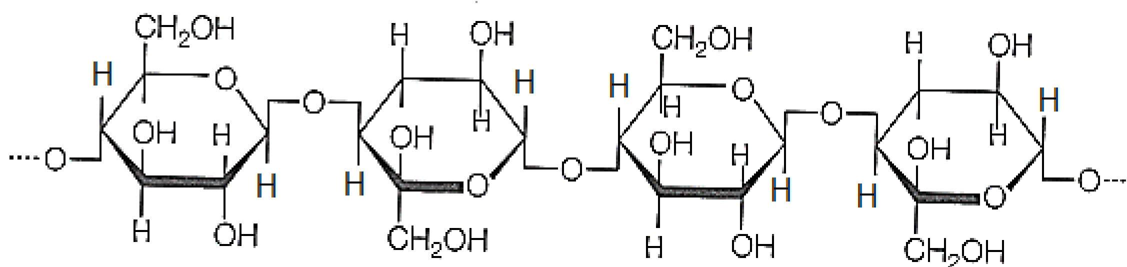
Grundumsatz berechnet für normalgewichtige Personen verschiedener Altersgruppen

Alter (Jahre)	Körpergewicht (kg)		Grundumsatz MJ/d (kcal/d)	
	m	w	m	w
15 bis unter 19 Jahre	67	58	7,6 (1 820)	6,1 (1 460)
19 bis unter 25 Jahre	74	60	7,6 (1 820)	5,8 (1 390)
25 bis unter 51 Jahre	74	59	7,3 (1 740)	5,6 (1 340)
51 bis unter 65 Jahre	72	57	6,6 (1 580)	5,3 (1 270)
65 Jahre und älter	68	55	5,9 (1 410)	4,9 (1 170)

geändert nach: Ibrahim Elmadfa, Claus Leitzmann: Ernährung des Menschen, Stuttgart 6. Auflage 2019, S. 147.

Material 2

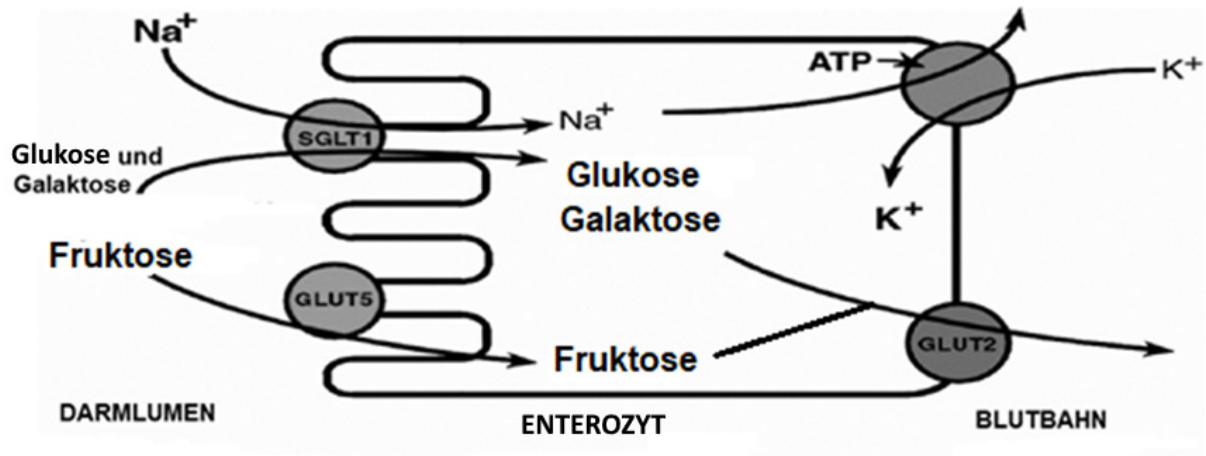
Ausschnitt aus einem Polysaccharid



geändert nach: Stephan Dörr, Elvira Martin: Ernährung und Stoffwechsel, Köln 3. Auflage 2016, S. 48.

Material 3

Resorption von Monosacchariden

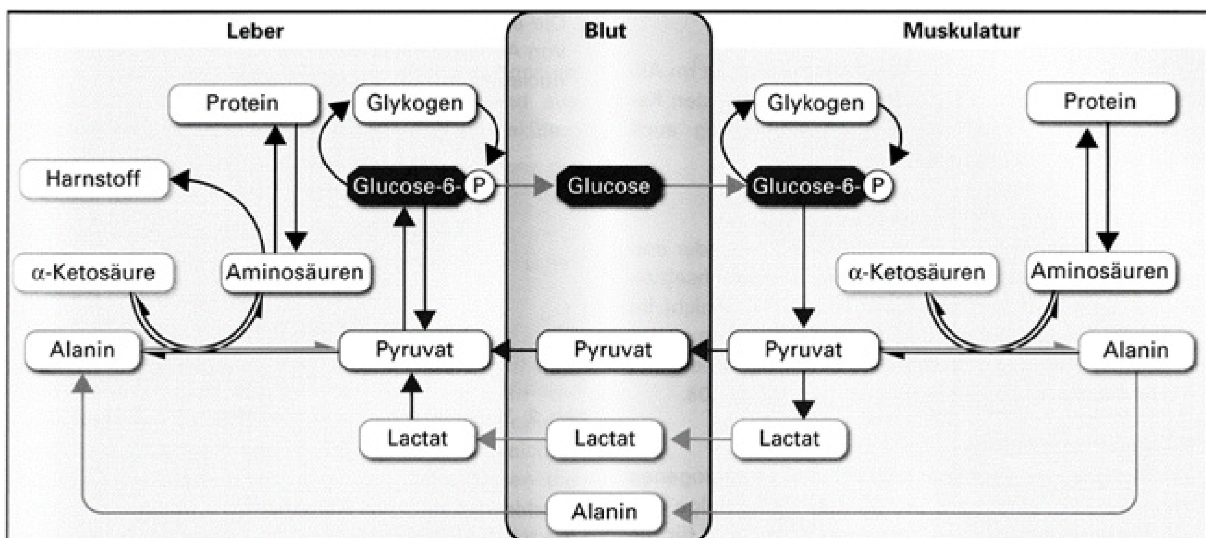


geändert nach: https://journals.physiology.org/doi/pdf/10.1152/ajpgi.1998.275.5.g879 (abgerufen am 11.06.2021).

Hinweis: Bei SGLT 1, GLUT 2 und GLUT 5 handelt es sich um Carrierproteine.

Material 4

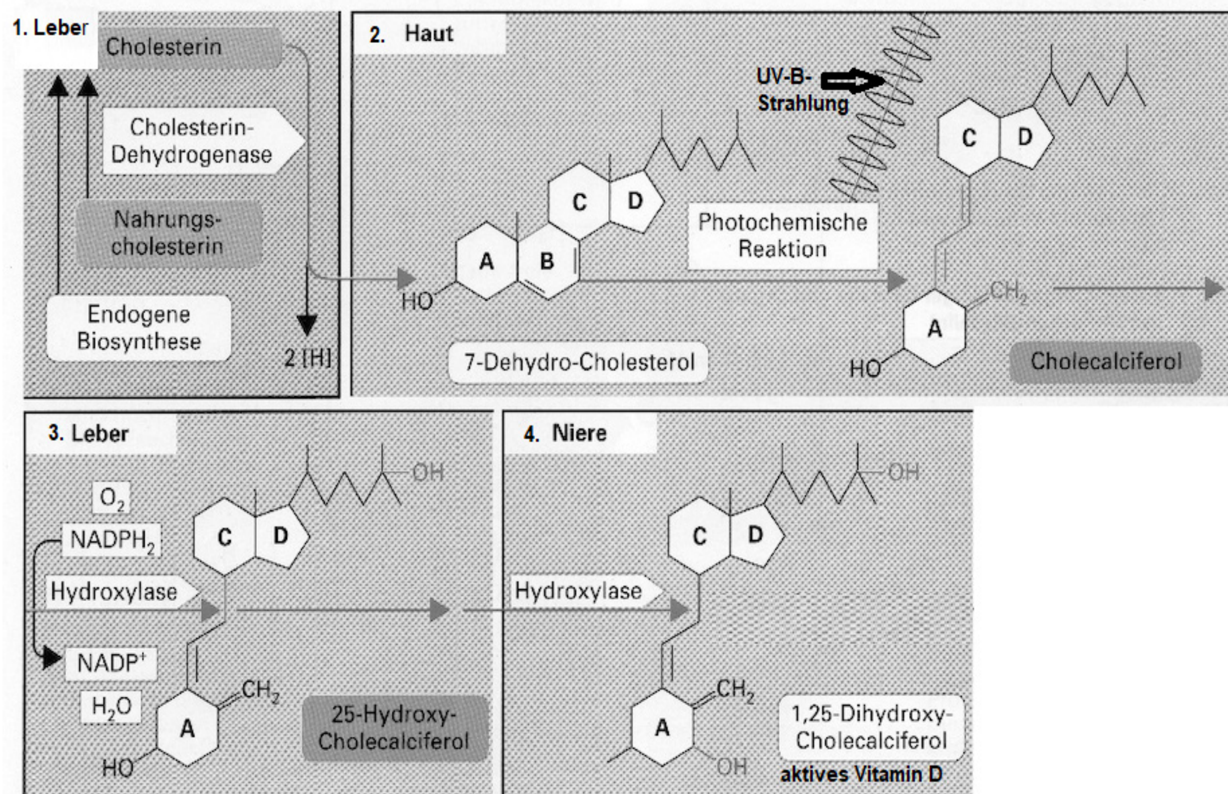
Glucose-Laktat-Zyklus und Glucose-Alanin-Zyklus



geändert nach: Cornelia Schlieper: Grundfragen der Ernährung, Hamburg 23. Auflage 2019, S. 365.

Material 5

Biosynthese von Vitamin D

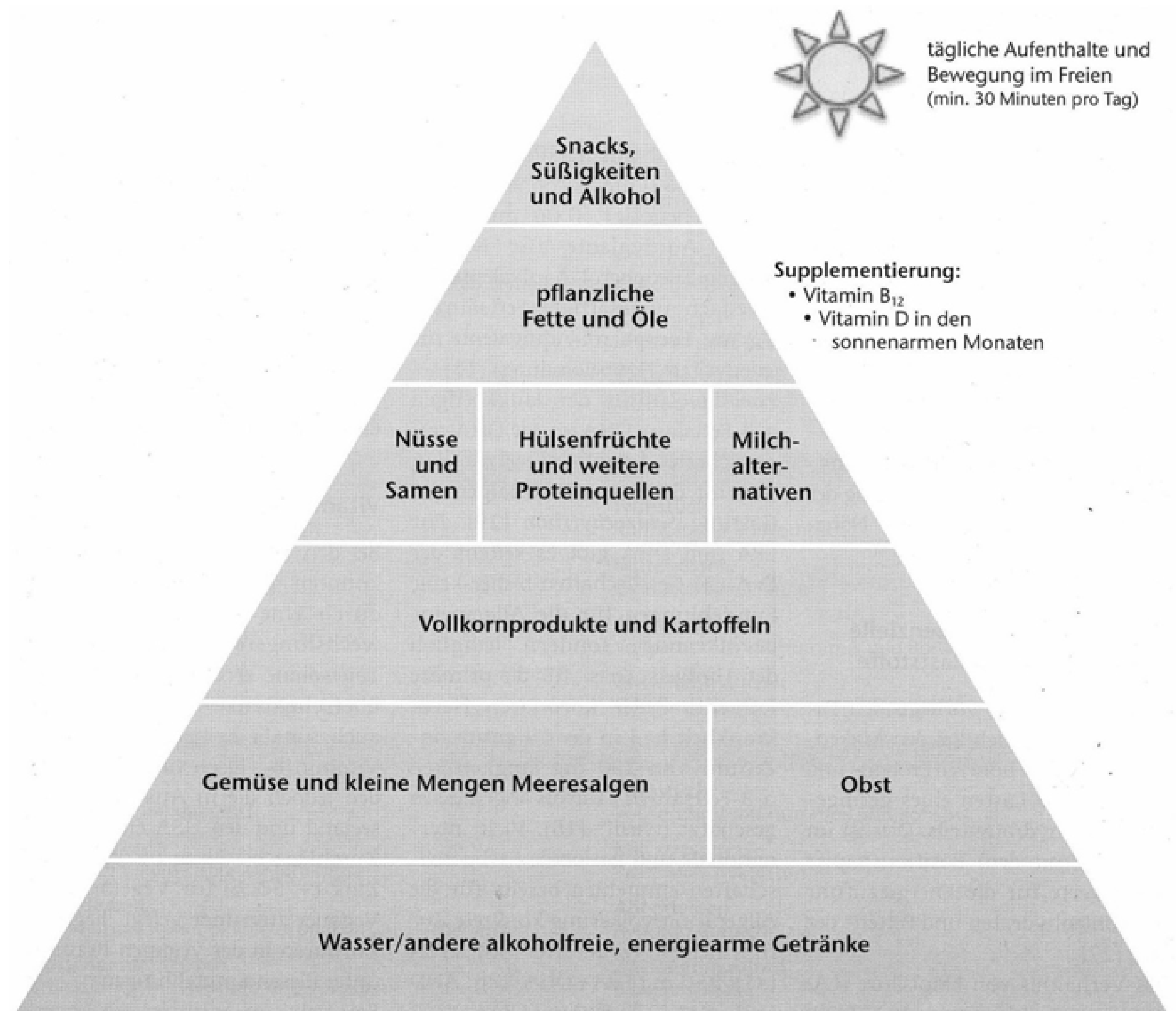


geändert nach: Cornelia Schlieper: Grundfragen der Ernährung, Hamburg, 23 Auflage 2019, S. 201.

Hinweise:
$NADPH_2$ hat die gleiche Funktion wie $NADH+H^+$.
1,25-Dihydroxy-Cholecalciferol ist die aktive Form des Vitamin D.
Die UV-B-Strahlung ist Teil des Sonnenlichts.

Material 6

Die Gießener vegane Lebensmittelpyramide



Stine Weder, Caroline Schaefer, Markus Keller: Die Gießener vegane Lebensmittelpyramide, in: Ernährungs-Umschau (Heft 8) 2018. S. 139.

Hinweis: Die Empfehlungen der veganen Pyramide gelten für gesunde Erwachsene.

Material 7

Vegane Fisch-Alternative

Herstellerangaben: Veganes Erzeugnis nach Art von Fischstäbchen auf Basis von Sojaprotein, paniert, vorfrittiert, gegart, zum Braten.

Zutaten: Trinkwasser, texturiertes Sojaproteinkonzentrat (17 %), Weizenmehl, Rapsöl, Kartoffelstärke, Aromen, Meersalz, Leinsamenöl, Maismehl, Leinsamenmehl, Gewürze, Dextrose, Speisesalz, Hefe, Verdickungsmittel: Methylcellulose.

Kühlware: Bitte bis maximal 7 °C lagern.

Hinweis: Dieses Produkt wurde unter Schutzatmosphäre verpackt.

Bitte beachten: Dieser Artikel wird in einem schonenden Frischeverfahren produziert und bereits vom Hersteller mit geringem Mindesthaltbarkeitsdatum an uns geliefert. Daher kann die Haltbarkeit ab Versand unter Umständen auch unter 7 Tagen betragen.

geändert nach: https://www.vantastic-foods.com/media/image/8f/8b/aa/A006710_600x600@2x.jpg (abgerufen am 13.02.2021).

Material 8

Fettsäure-Zusammensetzung

	SFA g/100g	MUFA g/100g	PUFA g/100g		
			gesamt	Linolsäure	α-Linolensäure
Rapsöl	7,4	63,3	28,1	19,0	9,1
Sonnen-blumenöl	10,3	19,5	65,7	65,7	0
Olivenöl	13,8	73,0	10,5	9,8	0,8
Leinöl	9,0	18,4	67,8	14,3	53,4
Palmöl	49,3	37,0	9,3	9,1	0,2

geändert nach: Michael Glei: Pflanzenöle und -fette. Inhaltsstoffe und gesundheitliche Wirkungen, in: Bundeszentrum für Ernährung (Hrsg.): Ernährung im Fokus, Bonn 2020, M730.

Hinweise:
SFA = gesättigte Fettsäuern
MUFA = einfach ungesättigte Fettsäuren
PUFA = mehrfach ungesättigte Fettsäuren